



## CURSO DE POSTGRADO

### *Métodos de Análisis Estadístico II*

Nombre Curso

SEMESTRE

1°

AÑO

2017

PROF. ENCARGADO

Rodrigo Assar/ Mauricio Cerda

13.672.064-3 / 15.260.934-5

Nombre Completo

*Programas de Genética y Anatomía, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile*

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

56 (2) 978 6365

E-MAIL

rodrigo.assar@gmail.com,  
mauriciocerda@med.uchile.cl

TIPO DE CURSO

Avanzado

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	21:40 HRS.
PRUEBAS	2 HRS.
TRABAJOS	8:20 HRS.

Nº HORAS PRESENCIALES	32
Nº HORAS NO PRESENCIALES	60
Nº HORAS TOTALES	92

CRÉDITOS

3

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

(Nº mínimo)

25

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

*Análisis Estadístico I*

INICIO

16 de Mayo 2017

TERMINO

30 de Junio 2017

DIA/HORARIO  
POR SESION

Ver Calendario

DIA / HORARIO  
POR SESION

LUGAR

Salas de Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

## METODOLOGÍA

*Clases presenciales*

*Pasos Practicos*

*Seminarios (trabajos) dentro del marco de los pasos practicos*

(Clases, Seminarios, Prácticos)

## EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

*Seminarios (40%)*

*Examen Final (60%)*

## PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADEMICAS)

### ***Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM)***

*Centro de Modelamiento Matemático (CMM)*

*Departamento de Ingeniería Matemática (DIM)*

*Facultad de Medicina (F-Med)*

*Universidad Adolfo Ibañez (UAI)*

### ***Coordinadores:***

***Mauricio Cerda – F-Med***

***Rodrigo Assar – F-Med***

### ***Profesores:***

*Dr. Peter J. Gebicke-Härter – DPsy, CIMH, ZIM, peter.gebicke@zi-mannheim.de*

*Rodrigo Assar – F-Med, U-Chile*

*Luis Valenzuela – F-med, U-Chile*

*Dante Travisany – CMM-DIM –U-Chile*

## DESCRIPCIÓN

*Este curso avanzado de posgrado es obligatorio para alumnos del área Diagnóstico y Tratamiento Computarizado, y complementario para alumnos del área Gestión de Información.*

*El curso cubre los siguientes aspectos fundamentales: Reconocimiento de dinámica de patrones, uso de modelos estocásticos, y prácticas en el análisis estadístico de minería de datos y optimización. El alumno adquiere los siguientes conocimientos y capacidades: manejar los principios avanzados relativos al uso de modelos estocásticos: modelos ocultos de Markov, técnicas de optimización, e implementaciones computacionales.*

## OBJETIVOS

*Manejar nociones avanzadas de Estadística en el área de métodos exploratorios y predictivos. Incorporar herramientas computacionales para la construcción y aplicación de dichos métodos. Aplicación de métodos en problemáticas y datos biomédicos.*

## CONTENIDOS / TEMAS

Aplicaciones en microarrays de expresión: reconocimiento de patrones y clustering  
Análisis de datos epigenéticos.  
Clustering y clasificación en biomedicina.  
Machine Learning  
Estadística del genoma  
Estadística del microbioma  
Redes de regulación  
Nociones sobre sistemas de apoyo a las decisiones clínicas

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. W. W. Daniel and F. León Hernández, Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. México: Limusa Wiley, 2014.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. R Development core Team., Introducción a R. Notas sobre R: Un entorno de programación para Análisis de Datos y Gráficos, 2012.
2. Christopher M. Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer Verlag GmbH, 2010, ISBN 978-0-387-31073-2.

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

**\*Ubicación de clases:**

**Scian-Lab:** Sala de seminarios *SCIAN-Lab*, [www.scian.cl](http://www.scian.cl), *F-Med, U-Chile, Independencia 1027, Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo, Piso 2*

FECHA Y UBICACION	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Sesión 1 Lu, 16-may 18:00 h Hdg	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Caso de Estudio: caracteres complejos mediante microarrays de expresión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esquizofrenia, un trastorno mental crónico</li> <li>○ Esquizofrenia, análisis molecular mediante microarrays</li> </ul> </li> </ul>	Peter Gebicke
Sesión 2 Ma, 17-may 18:00 h Hdg	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reconocimiento de patrones (GSEA), hipótesis de trabajo</li> <li>○ Análisis de datos libre de hipótesis, PCA</li> </ul>	Peter Gebicke
Sesión 3 Mi, 18-may 18:00 h Hdg	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis estadístico para Epigenética.</li> <li>○ Práctico</li> </ul>	Peter Gebicke
Sesión 4 Ju, 1-jun 18:00 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Clustering y Clasificación en Biomedicina</b></li> <li>● <b>Práctico</b></li> </ul>	Rodrigo Assar
Sesión 5 Vi, 2-jun 18:00 h SCIAN-Lab	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Machine learning:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teoría árboles de clasificación y bosque aleatorio</li> <li>○ Práctico: aplicaciones en genética con R</li> </ul> </li> </ul>	Rodrigo Assar

<p>Sesión 6 Ju, 8-jun 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Estadística del genoma:</b></li> <li><b>Patrones en el ADN</b></li> <li><b>Modelos de Markov</b></li> <li><b>Aplicaciones: descubrimiento de genes y regulación</b></li> </ul>	<p>Rodrigo Assar</p>
<p>Sesión 7 Ju, 15-jun 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b><i>Estadística del microbioma</i></b></li> </ul>	<p>Dante Travisany</p>
<p>Sesión 8 Vi, 16-jun 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Descubriendo redes de regulación</li> <li>● DAVID y clusterProfile</li> <li>● Práctico</li> </ul>	<p>Luis Valenzuela</p>
<p>Sesión 9 Ma, 27-jun 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>3:20</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Métodos estadístico al servicio de la biomedicina: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Support Medical Decisions Systems</li> <li>○ Literatura y construcción: ejemplo</li> <li>○ Práctico</li> </ul> </li> </ul>	<p>Rodrigo Assar</p>
<p>Sesión 10 Vi, 30-jun 18:00 h SCIAN-Lab</p>	<p>2</p>	<p>7</p>	<p>Examen</p>	<p>Luis Valenzuela</p>

**PARTICIPANTES**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Afiliación</b>	<b>examen</b>	<b>seminario</b>	<b>practico</b>	<b>notas FINALES</b>	<b>e-mail</b>
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						

**PROFESORES PARTICIPANTES (HORAS)**

<b>Docente</b>	<b>clases</b>	<b>práctico</b>	<b>examen</b>	<b>Total</b>
Peter Gebicke	8h20	1h40		10h
Rodrigo Assar	8h20	5h		13h20
Dante Travisany	3h20			3h20
Luis Valenzuela	1h40	1h40	2h	5h20
<b>Total curso</b>				<b>32h00min</b>